

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-038977

(43)Date of publication of application : 10.02.1997

(51)Int.Cl.

B29C 33/02  
B29C 35/04  
// B29K 21:00  
B29K105:24  
B29L 30:00

(21)Application number : 07-193508

(71)Applicant : FUJI SHOJI KK

(22)Date of filing : 28.07.1995

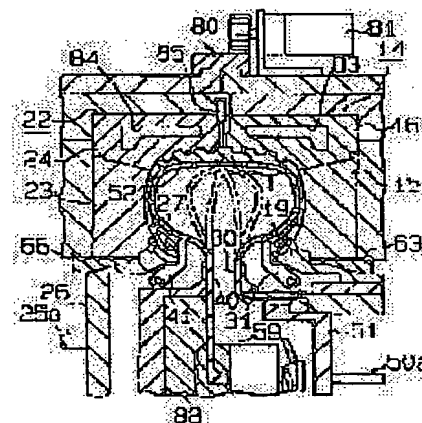
(72)Inventor : TAKAGI SHIGEMASA

## (54) TIRE VULCANIZING MACHINE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a vulcanizing machine capable of symmetrically expanding a bladder in the axial direction of a tire and capable of obtaining the tire high in quality.

**SOLUTION:** A pair of guide rings 30, 40 guiding both ends of the bladder 52 inserted in the cavity of a tire T from the outer surfaces thereof are provided and formed so as to have the same diameter to be arranged on the concentric circle of the tire T. When the supply of a hot pressure medium into the bladder 52 is started, both guide rings 30, 40 are arranged at the positions approaching each other at the intermediate part in the axial direction of the tire T. When steam is supplied into the bladder 52 as the hot pressure medium, the bladder 52 is symmetrically expanded in the axial direction of the tire T in the state guided by the guide rings 30, 40.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3404188

[Date of registration]

28.02.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-38977

(43) 公開日 平成9年(1997)2月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 33/02		9543-4F	B 2 9 C 33/02	
35/04		7639-4F	35/04	
// B 2 9 K 21:00				
105:24				
B 2 9 L 30:00				

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-193508

(22) 出願日 平成7年(1995)7月28日

(71) 出願人 594029333

不二商事株式会社

岐阜県羽島市福寿町平方13丁目60番地

(72) 発明者 高木 茂正

岐阜県羽島市福寿町平方1349番地

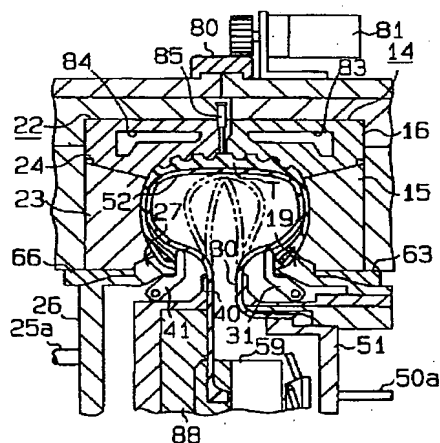
(74) 代理人 弁理士 恩田 博宣

(54) 【発明の名称】 タイヤ加硫機

(57) 【要約】

【課題】 ブラダをタイヤの軸線方向において対称的に膨張させることができ、高品質なタイヤを得ることができる加硫機を提供することにある。

【解決手段】 タイヤTの内腔に挿入されたブラダ52の両端側を外側からガイドする一対のガイドリング30、40を設け、両ガイドリング30、40を同径に形成するとともにタイヤTと同心円上に配置する。ブラダ54内への熱圧媒体の供給開始時には、両ガイドリング30、40をタイヤTの軸線方向の中間部において互いに近接した位置に配置する。ブラダ52内へ熱圧媒体としてのスチームを供給すると、ブラダ52はガイドリング30、40にガイドされた状態でタイヤTの軸線方向において対称的に膨張される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金型内に装着されたタイヤの内腔にブラダを挿入し、そのブラダ内に熱圧媒体を供給することにより、ブラダを膨張させてタイヤの内面に密着させてタイヤの加硫を行うタイヤ加硫機において、

前記タイヤの内腔に挿入されたブラダの両端側を外側からガイドするためのリング状の一对のガイド部材を設け、両ガイド部材を同径に形成するとともにタイヤと同心円上に配置し、ブラダ内への熱圧媒体の供給開始時には、両ガイド部材をタイヤの軸線方向の中間部において互いに近接したガイド位置に配置したタイヤ加硫機。

【請求項2】 前記両ガイド部材はタイヤの軸線方向に沿って移動可能であり、ブラダの膨張終了直前に各ガイド部材を前記ガイド位置から互いに離間した退避位置に移動させる移動手段を設けた請求項1に記載のタイヤ加硫機。

【請求項3】 タイヤの一对のビード部をそれぞれ挟持する一对の挟持手段を設け、各挟持手段は、タイヤのビード部を外側から支持するビード支持体と、そのビード支持体との間でビード部を挟持する挟持体と、前記ガイド部材のガイド位置への移動に伴い挟持体をタイヤの内側に対応する挟持位置へ移動させ、ガイド部材の退避位置への移動に伴い挟持体をタイヤの外側に対応する開放位置へ移動させる作動手段とを含む請求項2に記載のタイヤ加硫機。

【請求項4】 ブラダの両端周縁部をそれぞれ保持する一对の保持手段をタイヤの軸線方向に沿って移動可能に設け、両保持手段は、ブラダをタイヤ内に挿入させる位置と、タイヤ外へ退避させる位置との間で同方向へ移動可能である請求項1～3の何れかに記載のタイヤ加硫機。

【請求項5】 熱圧媒体の供給に伴ってブラダ内に溜まるドレンを外側へ排出するためのドレン排出手段を設け、そのドレン排出手段は、タイヤの内側に対応する位置とタイヤ外へ退避した位置との間で移動可能な収納体と、その収納体に出没可能に支持された吸入管と、その吸入管を出没動作させる動力源とを含む請求項1～4の何れかに記載のタイヤ加硫機。

【請求項6】 前記金型はタイヤを直立状態で装着可能のように配置され、前記ドレン排出手段の吸入管は、その先端の吸入口がタイヤのトレッド部の内周面の下端近傍に位置するように、下方へ向かって突出される請求項5に記載のタイヤ加硫機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、タイヤ加硫機に関する。より詳細には、タイヤの内腔にブラダを挿入し、そのブラダ内に熱圧媒体を供給することにより、ブラダを膨張させてタイヤの内面に密着させてタイヤの加硫を行うタイヤ加硫機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、この種のタイヤ加硫機においては、金型内に加硫前のタイヤが装着された状態で、タイヤの内腔にゴム等の弾性材料よりなるブラダが挿入されるとともに、そのブラダ内にスチーム等の熱圧媒体が供給される。すると、ブラダが膨張してタイヤの内面全体に密着され、タイヤがブラダを介して熱圧媒体によって加熱及び加圧されることにより、同タイヤの加硫が行われる。

【0003】 特開昭57-199639号公報は、この種のタイヤ加硫機を開示している。このタイヤ加硫機においては、図17(a)に示すように、加硫前のタイヤTが下金型90上に載置された状態で、ブラダ91の両端の周縁部91a、91bを保持した一对の保持体96、95の移動により、ブラダ91がタイヤT内に挿入される。このとき、ブラダ91の両周縁部91a、91bは互いに近接された状態で、タイヤTの軸線方向のほぼ中心に位置決めされる。次に、図17(b)に示すように、ブラダ91内にスチームが供給されながら、両保持体96、95の移動により、ブラダ91の両周縁部91a、91bが互いに離間する方向へ徐々に移動される。その結果、図17(c)に示すように、ブラダ91がタイヤTの内面全体に密着される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、図17(a)に示すように、前記従来の加硫機においては、ブラダ91の両周縁部91a、91bがスチームの供給開始時にはタイヤTの軸線方向におけるほぼ中心に位置しているものの、その周縁部91a、91bを保持する各保持体96、95の直径H1、H2が互いに異なっているため、各周縁部91a、91bの支持位置が、タイヤTの半径方向においてH3だけ異なる。

【0005】 そのため、タイヤT内に挿入されたブラダ91は、スチームが供給されたとき、タイヤTの軸線方向において対称的に膨張されない。つまり、図17

(a)に示すような状態でタイヤT内に挿入されたブラダ91は、スチームの供給に伴い、図17(b)に示すように、タイヤTの上側に位置するサイドウォール部92からトレッド部93を経て下側のサイドウォール部94の各内面の順で密着箇所が広がるように膨張される。ブラダ91の膨張に伴って同ブラダ91がタイヤTの内面に圧接されるとき、タイヤTにはブラダ91の圧接に伴う応力が作用する。

【0006】 しかし、前述のように、ブラダ91がタイヤTの軸線方向において対称的に膨張されないため、タイヤTに作用する応力も同タイヤTの上側と下側とは同じにならない。特に、加硫前におけるタイヤTのゴムは柔らかいので、前記応力の影響を受けやすい。この結果、例えばタイヤTの上側のサイドウォール部92と下側のサイドウォール部94とで肉厚が異なったりする

10

20

30

40

50

等、高品質なタイヤが得られなくなるという問題があった。

【0007】本発明は上記の問題を鑑みてなされたものであり、その目的は、ブラダをタイヤの軸線方向において対称的に膨張させることができ、高品質なタイヤを得ることができる加硫機を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、金型内に装着されたタイヤの内腔にブラダを挿入し、そのブラダ内に熱圧媒体を供給することにより、ブラダを膨張させてタイヤの内面に密着させてタイヤの加硫を行うタイヤ加硫機において、前記タイヤの内腔に挿入されたブラダの両端側を外側からガイドするためのリング状の一对のガイド部材を設け、両ガイド部材を同径に形成するとともにタイヤと同心円上に配置し、ブラダ内への熱圧媒体の供給開始時には、両ガイド部材をタイヤの軸線方向の中間部において互いに近接したガイド位置に配置したものである。

【0009】請求項2に記載の発明では、前記両ガイド部材はタイヤの軸線方向に沿って移動可能であり、ブラダの膨張終了直前に各ガイド部材を前記ガイド位置から互いに離間した退避位置に移動させる移動手段を設けたものである。

【0010】請求項3に記載の発明では、タイヤの一对のビード部をそれぞれ挟持する一对の挟持手段を設け、各挟持手段は、タイヤのビード部を外側から支持するビード支持体と、そのビード支持体との間でビード部を挟持する挟持体と、前記ガイド部材のガイド位置への移動に伴い挟持体をタイヤの内側に対応する挟持位置へ移動させ、ガイド部材の退避位置への移動に伴い挟持体をタイヤの外側に対応する開放位置へ移動させる作動手段とを含むものである。

【0011】請求項4に記載の発明では、ブラダの両端周縁部をそれぞれ保持する一对の保持手段をタイヤの軸線方向に沿って移動可能に設け、両保持手段は、ブラダをタイヤ内に挿入させる位置と、タイヤ外へ退避させる位置との間で同方向へ移動可能である。

【0012】請求項5に記載の発明では、熱圧媒体の供給に伴ってブラダ内に溜まるドレンを外側へ排出するためのドレン排出手段を設け、そのドレン排出手段は、タイヤの内側に対応する位置とタイヤ外へ退避した位置との間で移動可能な収納体と、その収納体に出没可能に支持された吸入管と、その吸入管を出没動作させる動力源とを含むものである。

【0013】請求項6に記載の発明では、前記金型はタイヤを直立状態で装着可能なように配置され、前記ドレン排出手段の吸入管は、その先端の吸入口がタイヤのトレッド部の内周面の下端近傍に位置するように、下方へ向かって突出されるものである。

【0014】従って、請求項1の発明によれば、タイヤ

の内腔に挿入されたブラダの両端側を一对のガイド部材により外側からガイドした状態で、ブラダ内への熱圧媒体の供給を開始する。この場合、両ガイド部材は同径でかつタイヤと同心円上に配置され、しかもタイヤの軸線方向の中間部において互いに近接して配置されている。このため、ブラダは熱圧媒体の供給に伴い、タイヤの軸線方向における中間部を挟んで確実に対称的に膨張される。つまり、ブラダは、まずタイヤのトレッド部の内面の中間部に密着されるとともに、続いて両サイドウォール部の内面を経て両ビード部の内面の順に密着箇所が広がるように膨張される。

【0015】請求項2の発明によれば、ブラダ内に熱圧媒体が供給されてその膨張が終了する直前、つまりブラダがタイヤのビード部の内面に密着される直前に、移動手段により各ガイド部材がガイド位置から互いに離間した退避位置に移動される。これにより、ブラダはガイド部材と干渉することなく、タイヤのビード部の内面にまで確実に密着される。

【0016】請求項3の発明によれば、ガイド部材のガイド位置への移動に伴い、挟持体がタイヤの内側に対応する挟持位置へ移動される。その結果、タイヤのビード部が挟持されて、タイヤが金型内における所定位置に確実に位置決め固定される。従って、熱圧媒体の供給に伴うブラダの膨張によりタイヤに応力が作用しても、タイヤが金型に対して位置ずれしたり、タイヤのビード部に配置されているビードワイヤやそのビードワイヤに両端を巻き付け固定されているカーカスコードが位置ずれしたりすることが阻止される。

【0017】請求項4の発明によれば、保持手段の移動により、ブラダはタイヤ内へ挿入されるとともに、タイヤ外へ退避される。このとき、ブラダの両周縁部をそれぞれ保持する一对の保持手段が同方向へ移動されることにより、ブラダは2つ折りにされた状態でタイヤ外へ退避できるとともに、ブラダの退避状態で同ブラダに引っ張りの応力が作用しない。

【0018】請求項5の発明によれば、タイヤ加硫時には、ドレン排出手段の収納体をタイヤの内側に対応する位置に移動させた状態で、動力源により吸入管を突出させる。その結果、吸入管によりブラダ内に溜まったドレンを確実に吸入して外部に排出できる。加硫が終了された場合には、吸入管を没入させて収納体内に収納した状態で、同収納体をタイヤ外へ退避した位置に容易に移動させることができ、収納体の退避時に吸入管が他の部分に干渉したりするおそれはない。

【0019】請求項6の発明によれば、タイヤが金型内に直立状態で装着された場合には、ドレンがタイヤのトレッド部の下部の狭い範囲に集中的に溜まる。従って、吸入管の吸入口を、タイヤのトレッド部の内周面の下端近傍に位置させれば、溜まったドレンを能率良く確実に排出できる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した実施の形態を図面に基いて説明する。図1及び図2に示すように、機台11上の右側には固定フレーム12が固定配置され、その固定フレーム12には右ブラテン13及び右金型14が支持されている。右ブラテン13は右金型14を保温する役割を果たしている。右金型14は右サイド部用金型15及び右トレッド部用金型16から構成され、右トレッド部用金型16は固定フレーム12に固定されたシリンダ42により、右サイド部用金型15に対して図面上左右方向へ移動可能である。また、右トレッド部用金型16内にはホットジャケット83が形成され、同ジャケット83内に図示しないスチーム供給源よりスチームが供給されることにより、右トレッド部用金型16が加熱される。

【0021】機台11上の左側には移動フレーム20がシリンダ43により左右方向へ移動可能に支持され、その移動フレーム20には支持ブロック68を介して左ブラテン21及び左金型22が支持されている。左ブラテン21は左金型22を保温する役割を果たしている。左金型22は左サイド部用金型23及び左トレッド部用金型24から構成され、左トレッド部用金型24は移動フレーム20に固定されたシリンダ44により、左サイド部用金型23に対して図面上左右方向へ移動可能である。また、左トレッド部用金型24内にはホットジャケット84が形成され、同ジャケット84内に図示しないスチーム供給源よりスチームが供給されることにより、左トレッド部用金型24が加熱される。更に、左トレッド部用金型24には複数の押圧シリンダ85が同金型24の外周に沿って等間隔で固定され、そのピストンロッド85aが両金型14、22内に形成される内部空間に突出可能となっている。左金型22は右金型14に対向配置され、移動フレーム20の移動に伴い右金型14に対して接近及び離間される。タイヤTは両金型14、22内に装着された後に加硫される。

【0022】固定フレーム12には右ケース77が取り付けられ、断熱材75及び前記右ブラテン13を介して右金型14を覆っている。移動フレーム20には支持ブロック68を介して左ケース78が取り付けられ、断熱材76及び前記左ブラテン21を介して左金型22を覆っている。右ケース77の開口縁部の外周には、ロックリング80が回転可能に支持され、モーター81により回転される。特に図示しないが、左ケース78の開口縁部の外周は凸凹状に形成され、それに対応してロックリング80の内周も凸凹状に形成されている。そして、移動フレーム20が図2の状態から固定フレーム12に接近移動されたとき、左ケース78の凹部がロックリング80の凸部に、左ケース78の凸部がロックリング80の凹部に対応することにより、図1に示すように、左ケース78がロックリング80と干渉することなく、右ケ

ース77との接合を許容される。この状態で、ロックリング80がモーター81の駆動により回転されて、同リング80の内周の凸部が左ケース78の外周の凸部に係合することにより、左右のケース77、78が離間不能にロックされる。このとき、左ケース78に支持されたシリンダ82の突出作動により、両ブラテン15、21を介して両金型14、22が圧接されて、確実に密閉される。

【0023】固定フレーム12にはシリンダ18が固定され、そのピストンロッド18aの先端は右支持筒17の基端部に連結されている。支持筒17は固定フレーム12に支持され、シリンダ18により両金型14、22の軸線方向（図1の左右方向）に沿って移動可能である。支持筒17の先端の周縁部にはビード支持体としての右ビードリング19が一体形成されている。シリンダ18のピストンロッド18aが突出すると、支持筒17が右方へ移動されて右ビードリング19が右サイド部用金型15の内周縁部に対応配置される。また、右ビードリング19の外周には、右ビードリング19を加熱するためのヒーター63が配置されている。

【0024】シリンダ25は移動フレーム20に固定され、そのピストンロッド25aの先端は左支持筒26に連結されている。左支持筒26は移動フレーム20に支持され、シリンダ25により両金型14、22の軸線方向に沿って移動可能である。支持筒26の先端の周縁部にはビード支持体としての左ビードリング27が一体形成されている。シリンダ25のピストンロッド25aが没入された状態で、左ビードリング27が左サイド部用金型23の内周縁部に対応配置される。また、左ビードリング27の外周には、左ビードリング27を加熱するためのヒーター66が配置されている。

【0025】右ブラダガイド筒28は右支持筒17にその軸線方向へ移動可能に挿通支持されている。移動手段としてのシリンダ29は支持筒17の基端部に固定され、そのピストンロッド29aの先端は右ブラダガイド筒28が連結されている。ガイド筒28の先端の周縁部にはガイド部材としてのリング状の右ガイドリング30が一体形成されている。右ガイドリング30は両金型内14、22内に装着されるタイヤTと同心円上に配置される。また、ガイド筒28の中間部内周面には、後述するストッパー74と係合する凹部28aが形成されている。

【0026】左ブラダガイド筒37は左支持筒26にその軸線方向へ移動可能に挿通支持されている。ガイド筒37の先端はほぼ円板状をなし、その円板状部には受け板88が固着されている。移動手段としてのシリンダ38は左支持筒26に固定され、そのピストンロッド38aの先端は左ブラダガイド筒37に連結されている。ガイド筒37の先端の周縁部にはガイド部材としてのリング状の左ガイドリング40が一体形成されている。左ガ

イドリング40は両金型14、22内に装着されるタイヤTと同心円上に配置されるとともに、前記右ガイドリング30と同径に形成されている。

【0027】そして、図1に示すように、シリンダ29、38のピストンロッド29a、38aが没入された状態では、左右のガイドリング30、40は、それぞれ左右のビードリング19、27とほぼ対応する退避位置に配置される。この状態からピストンロッド29a、38aが突出されると、左右のガイド筒28、37が互いに接近する方向へ同量だけ移動される。その結果、図1

1に示すように、左右のガイドリング30、40は金型14、22内に装着されたタイヤTの軸線方向の中間部において、互いに近接したガイド位置に配置される。  
【0028】図1に示すように、左右のガイド筒28、37の外周面には、それぞれ各ガイドリング30、40に近接した位置において、挟持体としてのクランプ31、41がガイド筒28、37の周方向に沿って等間隔おきに複数(例えば6つ)ずつ配設されている。そこで、これらクランプ31、41の取付構造について、図3～図6に従って説明する。尚、図3～図6は右側のクランプ31に関してのみ示すものであるが、左側のクランプ41も右側のそれと同様の取付構造なので、左側のクランプ41に関しても、この図3～図6を参照しながら説明を行うものとする。

【0029】左右のクランプ31、41はそれぞれ軸32により左右のガイド筒28、37の外周面に回動可能に支持されている。一方、左右のビードリング19、27の内周面には、各クランプ31、41の両側に対応する位置において各一对のカム部材34がボルト35により取り付けられている。カム部材34にはクランプ31、41との対向面においてカム溝36が形成され、クランプ31、41の両側に突設されたピン33がカム溝36に係合されている。本実施の形態では、ピン33及びカム溝36により作動手段が構成されている。

【0030】そして、図3に示すように、左右のガイドリング30、40が退避位置に配置された状態では、左右のクランプ31、41は、タイヤTの外側に対応する開放位置に配置される。この状態からシリンダ29、38のピストンロッド29a、38aの突出に伴い、ガイドリング30、40がガイド位置に移動されると、図4

1に示すように、左右のクランプ31、41のピン33がカム溝36に沿って移動されることにより、クランプ31、41がタイヤTの内側に対応する挟持位置へ回動される。その結果、両金型14、22内に装着されたタイヤTの左右ビード部72、73がそれぞれビードリング19、27とクランプ31、41との間で挟持される。本実施の形態では、ビードリング19、27、クランプ31、41、ピン33及びカム溝36により挟持手段が構成されている。

【0031】図1に示すように、右ブラダガイド筒28

の基端部にはシリンダ47が固定され、そのピストンロッド47aの先端はブラダクランプ筒46に連結されている。ブラダクランプ筒46は、右ブラダガイド筒28にその軸線方向へ移動可能に挿通支持されている。また、ブラダクランプ筒46の基端部にはシリンダ50が固定され、そのピストンロッド50aの先端にクランプ板51が連結されている。そして、シリンダ50のピストンロッド50aが没入された状態で、ブラダ52の右端の周縁部がクランプ板51とブラダクランプ筒46の先端周縁部との間で挟持される。また、ブラダクランプ筒46にはその軸線方向と直交方向に延びるストッパー74が支持されている。ストッパー74の一端は、前述の右ブラダガイド筒28に形成された凹部28aと係合可能であり、他端にはローラ45が自由回転可能に支持されている。ストッパー74はバネの弾性により、右ブラダガイド筒28の内周面から離間する方向に付勢され、それによってローラ45が後述するセンターポスト54の外周面に係合されている。そして、シリンダ47の突出動作によりブラダクランプ筒46が図1に示す前進端に達すると、同クランプ筒46と一体的に移動するストッパ74はその先端が右ブラダガイド筒28の凹部28aと対応する位置に配置される。ストッパ74が右ブラダガイド筒28の凹部28aと対応する位置にあるとき、ローラ45がセンターポスト54の中間部の大径部54aと係合することにより、ストッパー74はバネの付勢力に抗して右ブラダガイド筒28の内周面に近接する方向へ移動される。この結果、ストッパー74は凹部28aと係合され、ブラダクランプ筒46は右ブラダガイド筒28に対し、位置決め固定される。

【0032】右ブラダクランプ筒46の基端部にはシリンダ53が固定され、そのピストンロッド53aの先端はセンターポスト54に連結されている。センターポスト54は、ブラダクランプ筒46及びクランプ板51にそれらの軸線方向へ移動可能に挿通支持されている。センターポスト54の先端にはフランジ部58が形成されている。図7及び図8に示すように、センターポスト54の内部には、図示しない外部のスチーム供給部に接続されたスチーム供給通路57が形成されている。この供給通路57はフランジ部58と対応する位置において、同フランジ部58の半径方向に延びてその外周面に開口されている。フランジ部58の外周には、リング状の回転体55が自由回転可能に装着されている。回転体55の内部にはその全周にわたり導入室55aが形成されている。回転体55の外周上に等間隔をおいて複数のノズル56が配置されている。これらノズル56は回転体55の径方向に対して、それぞれ所定角度斜めに傾いた状態で設けられている。そして、スチーム供給部から供給された熱圧媒体としてのスチームが、供給通路57及び導入室55aを経てノズル56から噴出される。

【0033】フランジ部58の側面には収納体59が固

定されている。回転筒60は収納体59内に回転可能に収容され、センターポスト54の軸線方向と直交する方向(図7及び図8の上下方向)に延びている。回転筒60の中間部外周にはベベルギア61が一体に形成されている。回転筒60の内部には収納室62が形成されている。回転筒60の内周面にはその軸線方向に沿って延びるキー溝60aが形成されている。ドレン吸入管65は収納室62にその軸線方向に沿って移動可能に挿通されている。吸入管65の上端部には前記キー溝60aと係合するキー65aが形成され、同吸入管65は回転筒60と一体的に回転される。吸入管65の外周面には雄ねじ65bが形成されている。収納体59の下端には雌ねじ体89が取り付けられ、この雌ねじ体89に吸入管65が螺入されている。従って、回転筒60の回転に伴い、吸入管65は収納室62内に収納される位置(図7に鎖線で示す位置)とそこから下方へ突出した位置(図7に実線で示す位置)との間で上下に移動される。吸入管65は突出により、その下端の吸入口がタイヤTのトレッド部の内周面の下端近傍に位置される。吸入管65の内部通路65cは、吸入管65が突出した状態で、収納体59及びセンターポスト54の内部に形成されたドレン排出通路64を介して図示しないバルブに接続される。本実施の形態では、収納体59、ドレン吸入管65及びドレン排出通路64等によりドレン排出手段が構成されている。

【0034】収納体59の側面には、円板状のブラダ保持部材67が固定され、ブラダ52の左端の周縁部を挟持している。従って、ブラダ52はその左端の周縁部が保持部材67に、右端の周縁部が前記ブラダクランプ筒46及びクランプ板51に保持されている。本実施の形態では、これらクランプ筒46、クランプ板51及び保持部材67により保持手段が構成されている。保持部材67の内部にはベベルギア69が回転可能に支持され、そのベベルギア69は前記ベベルギア61と噛み合わされている。

【0035】図1、図2及び図7に示すように、移動フレーム20にはドレン吸入管65を出没動作させる動力源としての油圧モーター70が取り付けられている。モーター70には、回転軸71が連結されている。回転軸71は左ブラダガイド筒37及び受け板88に挿通され、その先端部にはスプライン溝71aが形成されている。そして、図1及び図7に示すように、センターポスト54が図示左方へ移動されて、その先端の収納体59がタイヤTの内側に対応する位置へ配置されると、回転軸71の先端とベベルギア69とがスプライン結合されて、一体回転可能な状態となる。この状態でモーター70が駆動されると、回転軸71及びベベルギア69、61を介して回転筒60が回転され、ドレン吸入管65が上下に移動される。

【0036】さて、上記のように構成された加硫機を使

用してタイヤTの加硫を行う場合には、先ず、図2に示すように、シリンダ43の突出動作により右金型14から左金型22が離間される。この状態で、図9に示すように、搬送装置86により、タイヤTが右金型14と左金型22との間に直立状態で搬送される。図2及び図9に示す状態では各ガイドリング30、40はそれぞれ各ビードリング19、27の内周縁部に対応する退避位置に配置され、各クランプ31、41はそれぞれ開放位置にある。

【0037】また、ブラダクランプ筒46はブラダガイド筒28内における右側の位置に配置され、ブラダ52の右端周縁部はブラダガイド筒28内に収容されている。更に、センターポスト54の先端のフランジ部58、収納体59、及びブラダ保持部材67はブラダガイド筒28内において、クランプ筒46の先端に近接した位置に配置され、ブラダ52の左端周縁部は、右端周縁部に近接した状態でブラダガイド筒28内に収容されている。

【0038】その結果、図2に示すように、ブラダ52は2つ折りにされた状態でガイド筒28内にコンパクトに収納され、タイヤT外へ退避されている。また、収納体59もガイド筒28内に収納され、タイヤT外へ退避されている。このとき、ドレン吸入管65は収納体59内に収納されて、下方へ突出していないので、ガイド筒28等の他の部材に干渉することがない。

【0039】図9の状態からブラダ52はタイヤTの内腔に挿入される図10に示す状態へと移行する。すなわち、先ず、シリンダ18が没入動作されるとともに、シリンダ25が突出動作され、左右のビードリング19、27がそれぞれ左右の金型14、22から離間して、タイヤTのビード部72、73と対応する位置に配置される。この後、シリンダ29、38のピストンロッド29a、38aがそれぞれ突出されて、左右のガイドリング30、40が退避位置からガイド位置へ移動する。このガイドリング30、40のガイド位置への移動に伴い、クランプ31、41が挟持位置へ回動されて、ビードリング19、27との間でそれぞれタイヤTのビード部72、73が挟持される。これにより、タイヤTが位置決め固定される。次に、シリンダ47のピストンロッド47aが突出することにより、ブラダクランプ筒46及びセンターポスト54がタイヤTに近接する方向へ一体的に前進する。この前進により、ブラダ52はその中間の屈曲部分からガイドリング30、40間を通してタイヤTの内腔へ挿入される。クランプ筒46、クランプ板51及びブラダ保持部材67は、ブラダ52をタイヤT内に挿入させる位置に配置される。尚、ブラダクランプ筒46が前進端に達すると、ブラダクランプ筒46に支持されたストッパ74の先端は右ブラダガイド筒28の凹部28aと対応する位置に配置される。

【0040】図10の状態から左右の金型14、22が

密閉される図11に示す状態へと移行する。すなわち、シリンダ43の没入動作により、移動フレーム20上の左金型22が右金型14に接近し、両金型14, 22が密閉される。同時に、シリンダ18, 25の作動により、左右のビードリング19, 27はそれぞれ左右のサイド部用金型15, 23の内周縁部に対応する位置に配置される。左右の金型14, 22が接合されると、モーター81によりロックリング80が回転され、左右の金型14, 22は離間不能にロックされる。また、シリンダ82の作動により、両金型14, 22は互いに密着され、確実に密閉される。

【0041】この図11の状態、回転体55のノズル56へ熱圧媒体としてのスチームが送られ、タイヤTの加硫が開始される。このとき、ノズル56は回転体55の径方向に対して斜めに傾いた状態で設けられているので、同ノズル56からのスチームの噴出に伴い、回転体55には所定方向（図8の反時計方向）への回転力が付与される。従って、回転体55が回転されながら、ノズル56からスチームが噴出される。このため、ブラダ52内に供給されるスチームは、攪拌されて温度が均一化される。

【0042】スチームが噴出されると、ブラダ52の膨張が開始される。このとき、ブラダ52はその両端側をガイドリング30, 40により外面からガイドされている。ガイドリング30, 40はそのガイド位置において、タイヤTの軸線方向における中間部を挟んで互いに近接した左右対称の位置にある。また、ガイドリング30, 40はタイヤTと同心円上に配置されているとともに、互いに同径に形成されている。従って、図11に鎖線及び実線で示すように、ブラダ52はその両端側をガイドリング30, 40によりガイドされた状態でタイヤTの軸線方向における中間部を挟んで対称的に膨張される。即ち、ブラダ52は、その膨張により、まずタイヤTのトレッド部の中央の内面に密着され、続いて左右のショルダー部を経て左右のサイドウォール部の内面に順次密着される。各クランプ31, 41がそれぞれタイヤTのビード部72, 73を挟持してタイヤTを金型14, 22内における所定位置に固定しているため、ブラダ52の膨張に伴いタイヤTに応力が作用しても、そのタイヤTの位置ずれが発生することはない。しかも、タイヤTの左右のビード部72, 73内に配置されているビードワイヤやそのビードワイヤに両端を巻き付け固定されているカーカスコード（図示せず）が位置ずれしたりすることが阻止される。これは、高品質なタイヤを加硫する上で、有効である。

【0043】ブラダ52がタイヤTのビード部72, 73を除く内面に密着された状態に達すると、図1及び図12の状態へ移行する。すなわち、まずシリンダ29, 38のピストンロッド29a, 38aが同時に没入され、ガイドリング30, 40が互いに離間した退避位置

へ移動する。これに伴い、各クランプ31, 41がタイヤTの外側に対応する開放位置へ回転される。これにより、ブラダ52はタイヤTのビード部72, 73の内面にも確実に密着されるように膨張される。このとき、シリンダ29, 38のピストンロッド29a, 38aの没入と同時に、クランプ筒46に固定されたシリンダ53のピストンロッド53aが突出されて、センターポスト54が左ガイドリング40と同方向へ一体的に移動され、収納体59がタイヤTの軸線方向における中間部に配置されるとともに、回転軸71の先端が保持部材67に支持されているベベルギア69とスプライン結合される。この際、センターポスト54の大径部54aがストッパ74のローラ45に係合することにより、ストッパ74の先端が右ブラダガイド筒28の凹部28aに係合される。この結果、ブラダクランプ筒46は右ブラダガイド筒28に対し、位置決め固定される。

【0044】その後、図1、図7及び図8に示すように、モーター70の駆動により、回転軸71及びベベルギア69, 61を介して回転筒60が回転されて、ドレン吸入管65が収納体59内から下方へ突出される。これにより、ドレン吸入管65の下端の吸入口がタイヤTのトレッド部の内周面の下端近傍に位置する。

【0045】スチームの供給時、ブラダ52内外の温度差等に起因して、ブラダ52内に供給されたスチームはドレン化し、このドレンはブラダ52内において最も低い部位、すなわちタイヤTのトレッド部の下部に対応する部位に集中的に溜まる。しかし、その溜まったドレンは、ブラダ52内の高い圧力と外部の大気圧との差により、図示しないバルブの開放に伴い、ドレン吸入管65及びセンターポスト54のドレン排出通路64を介して外部へ排出される。尚、バルブの開閉は、例えば図示しないタイマにより計測される数分毎に、バルブを数秒間開放させるといった制御がなされる。また、ドレン吸入管65の下端近傍に図示しない温度センサを配置し、その温度センサによるドレンの温度検出に基づいて、ドレンの温度が所定温度以下に低下した場合に、バルブを開放させるようにしてもよい。

【0046】そして、このように、ブラダ52内に溜まるドレンを適宜排出することにより、そのドレンが溜まる部位において、タイヤTの加熱温度がそれ以外の部位と比較して低くなるというおそれはなく、よってタイヤT全体の均一な加熱を確実に行うことができる。従って、本実施の形態のように、タイヤTが直立状態で装着されて、ドレンがタイヤTのトレッド部の下部の狭い範囲に集中的に溜まる加硫機を採用しても、ドレンによる悪影響を確実に排除できる。また、逆に、ドレンがタイヤTのトレッド部の下部に集中的に溜まるので、タイヤが水平状態で装着されて、ドレンがタイヤの下側サイドウォール部の広い範囲にわたって分散されてしまう加硫機と比較して、ドレン吸入管65によるドレンの排出を



容易に且つ確実に行うことができる。加えて、ブラダ52内に供給されるスチームは回転体55の回転により攪拌されて温度が均一化されるので、タイヤT全体の均一な加熱をより確実に行うことができる。これらの結果、タイヤT全体を均一に加硫することができ、高品質なタイヤTを得ることができる。

【0047】タイヤTの加硫が完了すると図12の状態から図13の状態へ移行する。すなわち、ブラダ52内のスチームが排出された後、モーター70の駆動により、吸入管65が上昇して収納体59内に収納される。その後、シリンダ53のピストンロッド53aの没入により、センターポスト54が右方へ移動され、ブラダ52の左端周縁部が右端周縁部に接近される。このとき、センターポスト54の大径部54aがストッパ74のローラ45から離間することにより、ストッパ74は、右ブラダガイド筒28の凹部28aから離間する。これにより、ブラダクランプ筒46のブラダガイド筒28に対する位置決め固定は解除される。そして、シリンダ47のピストンロッド47aが没入されて、ブラダクランプ筒46がセンターポスト54とともに後退する。これにより、ブラダ52がタイヤTの内面からはがされてタイヤT外へ退避され、右ブラダガイド筒28内に2つ折りにされた状態で、コンパクトに収納される。従って、クランプ筒46の移動ストロークを極力小さくすることができ、加硫機を小型化できる。また、収納状態のブラダ52には張力が作用しないので、ブラダ52の劣化を抑制して、その長寿命化を図れる。

【0048】続いて、左右のガイドリング30、40が退避位置からガイド位置へ移動する。このガイドリング30、40のガイド位置への移動に伴い、クランプ31、41が挟持位置へ回転されて、ビードリング19、27との間で加硫が完了したタイヤTのビード部72、73が挟持される。次に、移動フレーム20が左方へ移動されるとともに、その移動量の半分だけシリンダ42、44のピストンロッド42a、44aが突出される。この結果、左サイド部用金型23が右サイド部用金型15から離間されるとともに、左右のトレッド部用金型16、24の接合状態が保持された状態で、それらトレッド部用金型16、24とサイド部用金型15、23とがそれぞれ離間される。

【0049】また、前記移動フレーム20の移動に伴い、左ビードリング27及び左クランプ41は左サイド部用金型23とともに一体的に移動され、右ビードリング19及び右クランプ31から離間される。このため、それらビードリング19、27とクランプ31、41との間に挟持された状態のタイヤTの左右のビード部72、73も互いに離間され、その離間に伴いタイヤTのトレッド部の径が縮径される。

【0050】また、移動フレーム20の移動開始とほぼ同時に押圧シリンダ85が作動されて、そのピストンロ

ッド85aがトレッド部用金型16、24の内周側へ突出される。すると、このピストンロッド85aによりタイヤTのトレッド部の外周が押圧されて、内方へ撓み変形される。この結果、図13に示すように、トレッド部の外周がトレッド部用金型16、24から完全に離脱される。この状態で図14に示すように、シリンダ42、44によりトレッド部用金型16、24がサイド部用金型15、23と接合する位置に再び配置される。このとき、タイヤTのトレッド部の外周がトレッド部用金型16、24から完全に離脱されているので、加硫によってトレッド部に溝が形成されても、トレッド部用金型16、24はその溝に引っかかったりすることなくタイヤTからスムーズに離脱される。

【0051】図14の状態から図15に示す状態へ移行すると、搬送装置86がタイヤTを搬出するために金型14、22間に進入する。そして、搬送装置86がタイヤTを支承した後、図16に示すように、左右のクランプ31、41が開放位置へ回転されるとともに、ビードリング19、27がそれぞれサイド部用金型15、23の内周縁部に対応する位置に移動される。その後、搬送装置86がタイヤTを機外へ搬出し、一連の加硫作業が完了する。本実施の形態では、タイヤTの内腔に挿入されたブラダ52の両端側を一对のガイドリング30、40により外面からガイドした状態で、ブラダ52内への熱圧媒体の供給が開始される。この場合、両ガイドリング30、40は同径でかつタイヤTと同心円上に配置され、しかもタイヤTの軸線方向の中間部において互いに近接して配置されている。このため、ブラダ52は熱圧媒体の供給に伴い、タイヤTの軸線方向において確実に対称的に膨張される。この結果、タイヤTに作用する応力がタイヤTの左側と右側とで同じになるため、例えばタイヤTの左右のサイドウォール部の肉厚が異なる等の問題が生じることはなく、高品質なタイヤを得ることができる。

【0052】また、ブラダ52内に熱圧媒体が供給されてその膨張が終了する直前、つまりブラダ52がタイヤTの左右のビード部72、73の内面に密着される直前に、両ガイドリング30、40がガイド位置から互いに離間した退避位置に移動される。そして、この退避位置への移動に伴い、クランプ31、41がタイヤTの外側に対応する開放位置へ回転される。これにより、ブラダ52はガイドリング30、40やクランプ31、41と干渉することなく、タイヤTの両ビード部72、73の内面にまで確実に密着される。更に、ブラダクランプ筒46とクランプ板51、及びブラダ保持部材67から構成される一对の保持手段の移動により、ブラダ52はタイヤT内へ挿入されるとともに、タイヤT外へ退避される。このとき、ブラダ52の両周縁部をそれぞれ保持する一对の保持手段が同方向へ移動されることにより、ブラダ52は2つ折りのコンパクトな状態でタイヤT外へ

退避できるとともに、ブラダ52の退避状態で同ブラダ52に引っ張りの応力が作用しなくて、ブラダ52の長寿命化を図れる。また、クランプ筒46の移動ストロークを極力小さくして、加硫機を小型化することができる。

【0053】また、タイヤT加硫時には、ドレン排出手段の収納体59をタイヤTの内側に対応する位置に移動させた状態で、吸入管65を突出させる。その結果、吸入管65によりブラダ52内に溜まったドレンを確実に吸入して外部に排出できる。加硫が終了された場合には、吸入管65を没入させて収納体59内に収納した状態で、同収納体59をタイヤT外に退避した位置に容易に移動させることができ、収納体59の退避時に吸入管65が他の部分に干渉したりするおそれはない。

【0054】また、タイヤTが金型14、22内に直立状態で装着され、ドレンがタイヤTのトレッド部の下部の狭い範囲に集中的に溜まっても、吸入管65の吸入口を、タイヤTのトレッド部の内周面の下端近傍に位置させれば、溜まったドレンを能率良く確実に排出できる。尚、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲で種々の変形改良が可能である。例えば、移動フレーム20やブラダクランプ筒46等の移動する部材の移動手段をシリンダからモーターへ変更することができる。また、吸入管65の突出量を調整できるように構成すれば、吸入管65の吸入口をドレン吸入のための最適位置に容易に配置でき、ドレンの排出がより確実となる。

【0055】

【発明の効果】以上、詳述したように本発明によれば、次のような効果を奏する。請求項1の発明によれば、ブラダをタイヤの軸線方向において対称的に膨張させることができ、高品質なタイヤを得ることができる。

【0056】請求項2の発明によれば、ガイド部材の退避位置への移動により、ブラダはガイド部材と干渉することなく、タイヤのビード部の内面にまで確実に密着される。

【0057】請求項3の発明によれば、タイヤが金型内における所定位置に確実に位置決め固定されるので、高品質なタイヤを加硫することができる。請求項4の発明によれば、ブラダを2つ折りのコンパクトな状態でタイヤ外へ退避させることができるため、加硫機を小型化することができる。また、退避状態のブラダに張力が作用しないので、ブラダの劣化を抑制して、その長寿命化を図れる。

【0058】請求項5の発明によれば、ドレン排出手段の収納体に吸入管を収納した状態で、同収納体をタイヤ外へ退避させることができるため、その退避時に吸入管が他の部分に干渉したりするおそれはない。

【0059】請求項6の発明によれば、吸入管の吸入口をタイヤのトレッド部の内周面の下端近傍に位置するこ

とができ、ドレンの排出を能率良く確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を具体化したタイヤ加硫機の側断面図。

【図2】 金型が開放された状態を示す断面図。

【図3】 ガイドリング及びクランプを示す部分拡大断面図。

【図4】 ガイドリング及びクランプの作動状態を示す部分拡大断面図。

【図5】 図3の5-5線における断面図。

【図6】 図3の6-6線における断面図。

【図7】 センターポストの先端部分の構成を示す要部拡大断面図。

【図8】 図7の8-8線における断面図。

【図9】 タイヤ加硫機の動作を順に示す要部断面図。

【図10】 タイヤ加硫機の動作を順に示す要部断面図。

【図11】 タイヤ加硫機の動作を順に示す要部断面図。

【図12】 タイヤ加硫機の動作を順に示す要部断面図。

【図13】 タイヤ加硫機の動作を順に示す要部断面図。

【図14】 タイヤ加硫機の動作を順に示す要部断面図。

【図15】 タイヤ加硫機の動作を順に示す要部断面図。

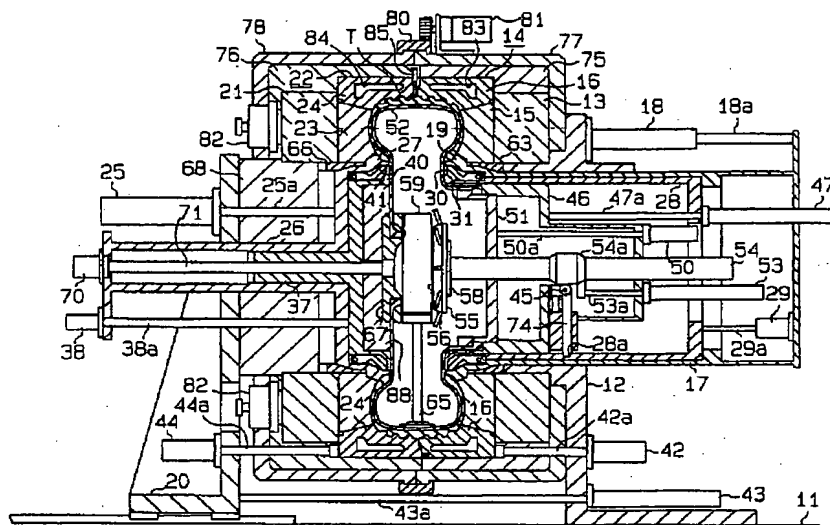
【図16】 タイヤ加硫機の動作を順に示す要部断面図。

【図17】 従来の加硫機におけるブラダの膨張を順に示す断面図。

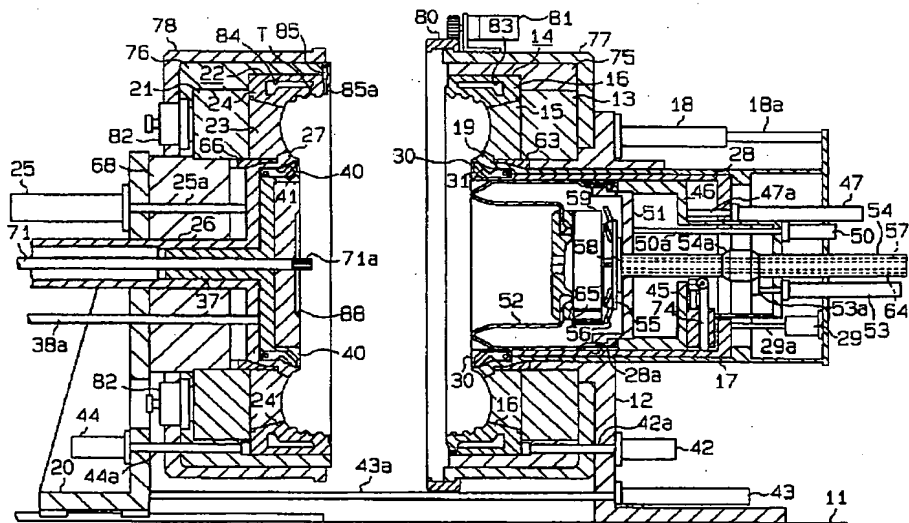
【符号の説明】

14…右金型、19…挟持手段を構成するビード支持体としての右ビードリング、22…左金型、27…挟持手段を構成するビード支持体としての左ビードリング、29…移動手段としてのシリンダ、30…ガイド部材としての右ガイドリング、31…挟持手段を構成する挟持体としての右クランプ、33…作動手段を構成するピン、36…作動手段を構成するカム溝、38…移動手段としてのシリンダ、40…ガイド部材としての左ガイドリング、41…挟持手段を構成する挟持体としての左クランプ、46…ブラダ保持手段を構成するブラダクランプ筒、51…ブラダ保持手段を構成するクランプ板、52…ブラダ、59…ドレン排出手段を構成する収納体、64…ドレン排出手段を構成するドレン排出通路、65…ドレン排出手段を構成するドレン吸入管、67…ブラダ保持手段を構成するブラダ保持部材、T…タイヤ。

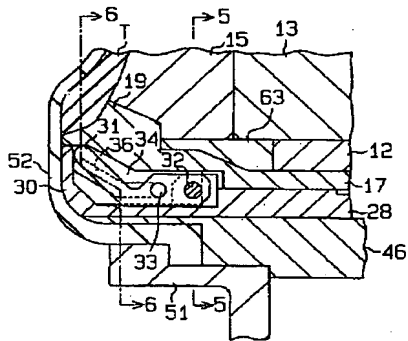
【図1】



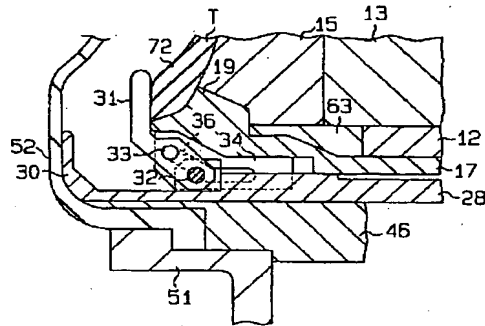
【図2】



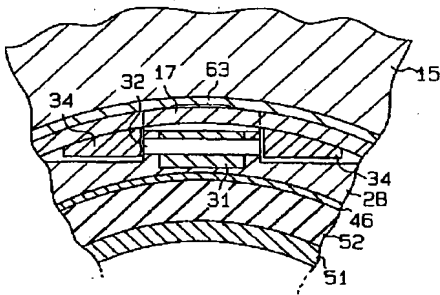
【図3】



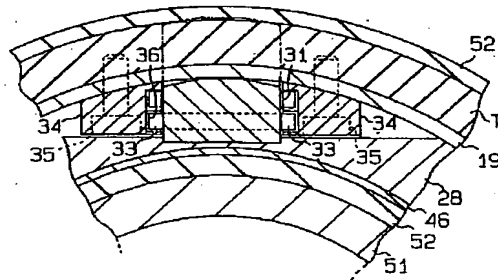
【図4】



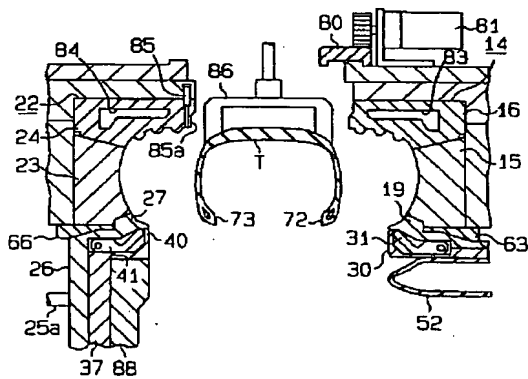
【図5】



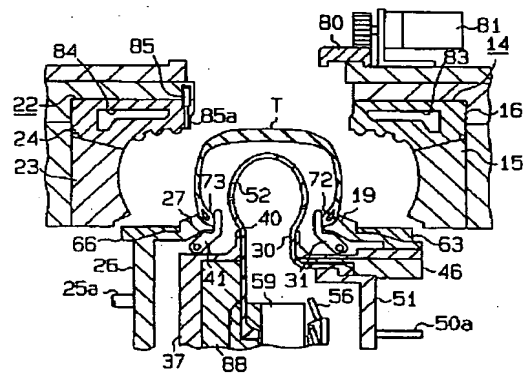
【図6】



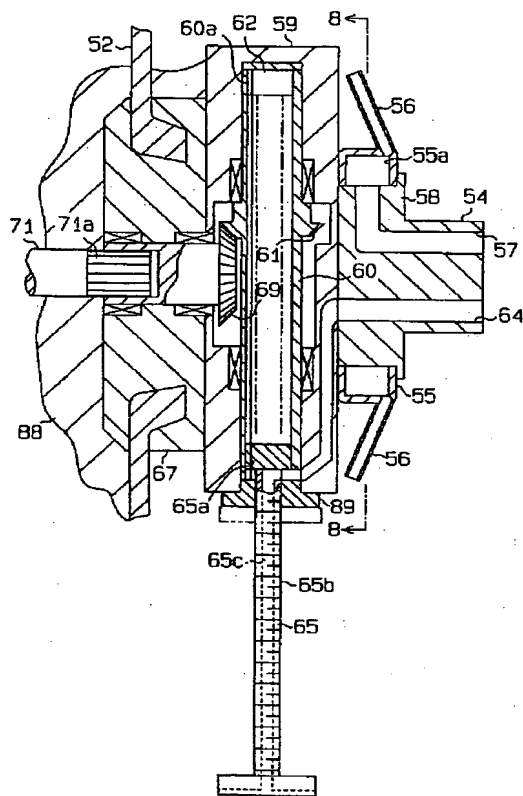
【図9】



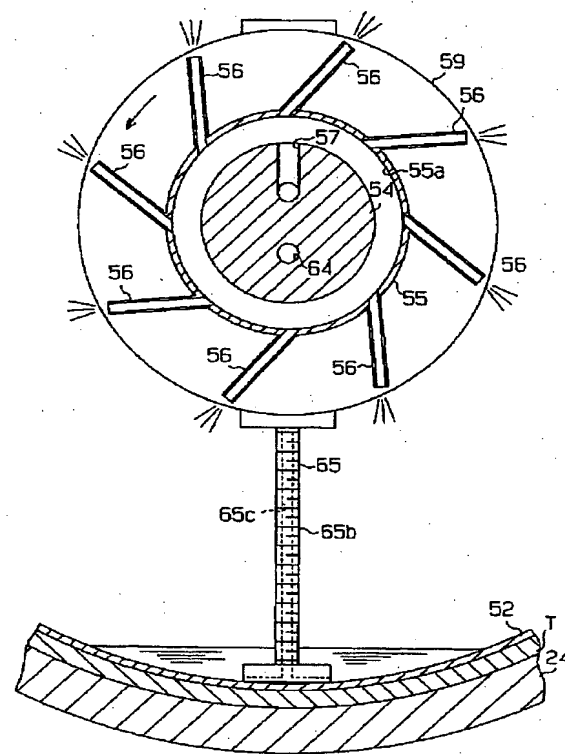
【図10】



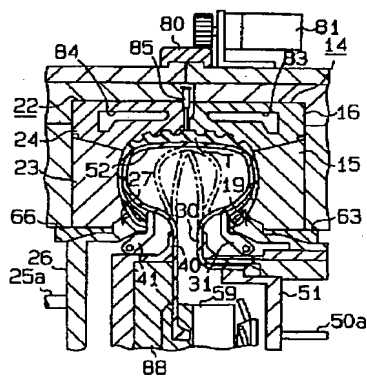
【図7】



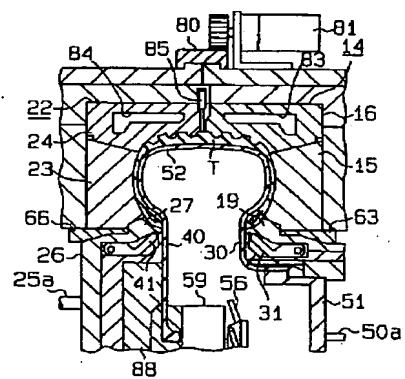
【図8】



【図11】



【図12】





【図17】

